

LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 IKATAN ION

TP 1

Peserta didik mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ion, mengidentifikasi karakteristik senyawa ion, serta mengaitkan ikatan ion dengan sifat fisik materi (titik leleh, kekerasan, dan daya hantar listrik) untuk memprediksi sifat fisik senyawa ion secara tepat.



Bahan Bacaan

Kecenderungan Unsur Mencapai Kestabilan

Diantara unsur-unsur di alam, hanya atom-atom unsur gas mulia yang stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil. Kestabilan unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya. Bagaimana konfigurasi elektron unsur yang stabil? Konfigurasi elektron unsur yang stabil sesuai dengan konfigurasi elektron yang dimiliki oleh unsur gas mulia.

Kestabilan unsur gas mulia di karenakan unsur gas mulia memiliki konfigurasi penuh yaitu 8 elektron pada kulit terluarnya kecuali pada He yang hanya memiliki 2 elektron valensi. Konfigurasi elektron dengan 8 elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah oktet sedangkan Konfigurasi elektron dengan 2 elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah duplet. Unsur-unsur yang belum stabil cenderung akan berikatan dengan unsur lain untuk memenuhi kaidah oktet atau duplet tersebut, dapat dilihat dari contoh dibawa ini:

$12\text{Mg} = 2\ 8\ 2$ untuk mencapai stabil, unsur magnesium kelebihan 2 elektron. Karena energi ionisasinya yang rendah Mg cenderung melepas 2 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia.

$9\text{F} = 2\ 7$ untuk mencapai stabil, unsur Fluor kekurangan 1 elektron. Karena afinitas elektron besar F cenderung menarik 1 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia.

Pengertian Ikatan Ion

Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi karena adanya gaya tarik menarik elektrostatis antara ion positif dan ion negatif. Ion positif berasal dari unsur-unsur yang memiliki energi ionisasi rendah. Ion bermuatan positif dikenal dengan nama kation. Ion negatif berasal dari unsur-unsur yang memiliki afinitas elektron tinggi. Ion bermuatan negatif dikenal dengan nama anion. Ion positif dan ion negatif saling tarik menarik dan membentuk senyawa yang disebut juga sebagai senyawa ion. Ikatan ion dilihat dari sifat kelogamannya terjadi pada unsur logam dan non logam.

Sifat-sifat Senyawa Ion

Senyawa ion memiliki sifat-sifat antara lain:

- Berwujud padat dalam suhu kamar

Kuatnya ikatan antar partikel yang menyebabkan sulit untuk mengubah wujud benda pada suhu ruangan.

- Titik didih dan titik leleh tinggi

Senyawa ionik cenderung memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi. Hal ini disebabkan dalam proses pemisahan ion-ion yang terikat membutuhkan energi termal (panas/kalor) yang tinggi karena gaya tarik-menarik antara kation-kation dengan anion-anion mengarah ke segala arah.

- Memiliki daya hantar listrik

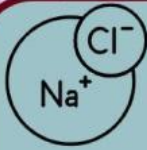
Dalam keadaan padat, senyawa ion memiliki daya hantar listrik yang rendah karena ion-ionnya terikat secara kuat di dalam kisi kristal dan tidak bebas bergerak. Sedangkan dalam bentuk leburan dan larutan senyawa ionik dapat menghantarkan arus listrik. Hal ini disebabkan oleh adanya kation-kation dan anion-anion yang dapat bergerak bebas di bawah pengaruh medan listrik.

Ketika senyawa ion seperti NaCl dilarutkan dalam air, molekul air yang bersifat polar akan mengelilingi dan menarik ion-ion dari kisi kristalnya sehingga ion Na^+ dan Cl^- terpisah dan tersebar dalam larutan. Proses ini disebut disosiasi. Ion-ion yang terpisah dan dapat bergerak bebas inilah yang memungkinkan larutan menghantarkan arus listrik.



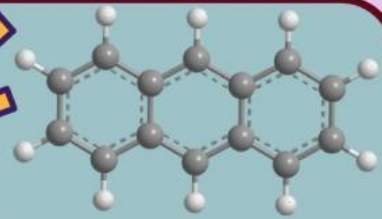


LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 IKATAN ION



Orientasi Masalah

Wacana kontekstual Kontekstual



- Bacalah wacana berikut dengan saksama dan pahami permasalahan yang disajikan.

Dalam kegiatan praktikum, seorang siswa mencoba menguji beberapa zat menggunakan rangkaian listrik sederhana yang terdiri dari baterai, kabel, dan lampu kecil. Ia ingin mengetahui zat mana yang dapat menghantarkan listrik.

Ketika kabel disentuhkan pada kristal garam dapur (NaCl) yang masih kering(padat), lampu tidak menyala sama sekali. Siswa tersebut menyimpulkan bahwa garam bukan penghantar listrik. Namun, untuk memastikan, ia mencoba melarutkan garam tersebut ke dalam air dan kembali melakukan pengujian. Hasilnya membuatnya terkejut dikarenakan lampu menyala terang.

Siswa itu merasa bingung. Zat yang digunakan tetap sama, yaitu garam dapur. Tidak ada bahan lain yang ditambahkan selain air. Mengapa sifatnya berubah setelah dilarutkan?

Rasa ingin tahunya semakin besar ketika ia mengetahui bahwa garam memiliki bentuk kristal yang keras dan tidak mudah meleleh meskipun dipanaskan pada suhu tinggi. Bagaimana mungkin zat yang tampak sederhana seperti garam memiliki sifat-sifat yang berbeda dalam keadaan yang berbeda?

Percobaan tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan terdapat perbedaan pada susunan atau perilaku partikel-partikel penyusun garam dalam kondisi padat dan dalam larutan.

- Untuk memperjelas fenomena pada wacana, perhatikan ilustrasi berikut sebagai pendukung permasalahan.



Larutan Garam (NaCl)

Menghantarkan Listrik

Garam padat

Tidak menghantar listrik

Titik leleh tinggi

**Kristal garam/
kristal keras**

- Selanjutnya, amati video yang ada di link berikut sebagai penguatan terhadap fenomena yang telah disajikan.



<https://q.me-qr.com/xz8qwxq5>

SCAN ME





Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar



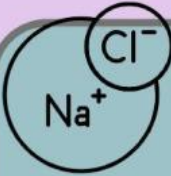
Setelah peserta didik mengamati fenomena kontekstual dan membaca bahan ajar, guru mengorganisasi peserta didik untuk melakukan penyelidikan secara kelompok.



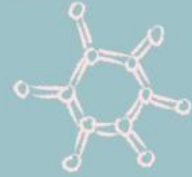
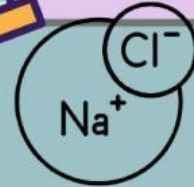
1. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok (5–6 orang per kelompok).
2. Diskusikan fenomena yang telah diamati pada wacana, ilustrasi, dan video.
3. Identifikasi konsep-konsep yang perlu dipahami untuk menjelaskan permasalahan.
4. Tentukan pembagian tugas dalam kelompok untuk mempelajari:
 - Proses terbentuknya ikatan ion,
 - kecenderungan atom logam dan nonlogam berdasarkan konfigurasi elektron,
 - hubungan struktur kisi kristal dengan sifat fisik senyawa ion.
5. Carilah informasi dari bahan ajar atau sumber lain yang relevan untuk membantu penyelidikan.



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok



Untuk memecahkan permasalahan pada ilustrasi di atas, lakukan analisis dan diskusikan pertanyaan berikut berdasarkan hasil pengamatan dan sumber belajar yang tersedia.



?

Bagaimana proses terbentuknya ikatan ion antara atom logam dan nonlogam? Jelaskan berdasarkan transfer elektron yang terjadi.



Jawab :

?

Mengapa atom logam cenderung melepaskan elektron dan atom nonlogam cenderung menerima elektron ditinjau dari konfigurasi elektronnya?



Jawab :

?

Sebutkan dua contoh senyawa ion dalam kehidupan sehari-hari dan jelaskan secara singkat sifatnya yang berkaitan dengan struktur ikatan ion.



Jawab :





Jelaskan bagaimana gaya tarik elektrostatik antar ion membentuk struktur kisi kristal pada senyawa ion.

Jawab :



Mengapa NaCl memiliki titik leleh tinggi dan bersifat keras jika dikaitkan dengan struktur kisi kristalnya?

Jawab :



Mengapa NaCl tidak dapat menghantarkan listrik dalam keadaan padat, tetapi dapat menghantarkan listrik dalam keadaan larutan?

Jawab :





Apa hubungan keberadaan ion bebas dalam larutan dengan kemampuan menghantarkan arus listrik?



Jawab :

Senyawa Ion	Ion Penyusun	Proses Pembentukan	Sifat Fisik	Alasan
NaCl	Na^+ dan Cl^-	Na melepas 1 e^- , Cl menerima 1 e^-	Titik leleh tinggi, keras, larut air	Gaya elektrostatis kuat

Dari contoh diatas, isilah kolom kosong di bawah ini?

Senyawa Ion	Ion Penyusun	Proses Pembentukan	Sifat Fisik	Alasan
KCl				



Berdasarkan hasil analisis, prediksi sifat fisik senyawa MgO .
Apakah memiliki titik leleh tinggi? Apakah dapat menghantarkan listrik saat dilelehkan? Jelaskan alasan ilmiahnya.



Jawab :





Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

- Diskusikan hasil analisis Anda bersama teman sekelompok.
- Bandingkan jawaban yang telah disusun dan perbaiki jika terdapat kekeliruan konsep.
- Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan berikan tanggapan terhadap hasil kelompok lain.



Menganalisis dan mengevaluasi masalah

Periksa kembali jawaban yang telah diperoleh dan buatlah kesimpulan tentang hubungan antara pembentukan ikatan ion, struktur kisi kristal, dan sifat fisik senyawa ion!

